

# КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА НЕОДНОРОДНОСТИ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ МЕТОДОМ ТРАВМОСТИ

*Брунеткина Е. В.*

*Руководитель – доц., к.т.н. Собко С. А.*

ФГУП Российский Федеральный Ядерный Центр – Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики им. ак. Е. И. Забабахина,  
г. Снежинск

Представлены результаты исследований по изучению влияния режимов травления шлифов поперечных сечений сварных электроннолучевых соединений сплава титана на степень почернения структурных составляющих. Установлена корреляция травмости с микротвердостью в поле сварного соединения.

Предпосылками для рассмотрения взаимосвязи свойств материала с его травмостью является ряд установленных соотношений между микротвердостью по Виккерсу, поверхностной энергией кристаллов и растворимостью при травлении  $s_0$ . Травмость, как следствие растворимости металла, и, соответственно, степень почернения структурных составляющих будут определять отражательную способность выявленного рельефа поверхности шлифа.

Сварные соединения, как обладающие уникальным набором разнородных структур и свойств в поперечном сечении шва, являются наиболее подходящим объектом и оптимальной моделью для оценки неоднородности методом травления.

Для исследований были использованы плоские образцы сварных соединений, полученных электронно-лучевой сваркой кольцевых деталей из титанового сплава. Для выявления структуры и рельефа поверхности образцов применяли два травящих раствора на основе азотной и плавиковой кислот, отличающиеся скоростью растворения. После каждого этапа травления осуществляли электронную съемку поверхности в отраженном свете. Обработку снимков сварного соединения проводили по специально разработанному алгоритму с расчетом относительной интенсивности цвета  $j_{\text{бел}}$ . Для всех условий травления рассчитано уравнение линейной регрессии, описывающее закономерность увеличения твердости с ростом степени почернения структурных составляющих по шкале градаций серого цвета в поле снимка сварного соединения титанового сплава.

Результаты по разработке метода количественной оценки травмости предполагается использовать для систематических исследований и экспресс-оценки неоднородности свойств сварных соединений из различных конструкционных материалов.

© Брунеткина Е. В. (avva@ted.ch70.chel.su)